AUTOCOM® PRO-XL MDX1600/COMPOSER® PRO-XL MDX2600/MULTICOM® PRO-XL MDX4600

ESPAÑOL

Instrucciónes breves

Versión 1.1 Junio 2002


AUTOCOM PRO-XL MDX1600

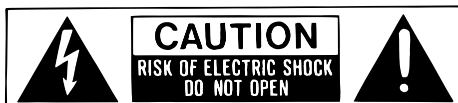

COMPOSER PRO-XL MDX2600


MULTICOM PRO-XL MDX4600



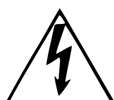
www.behringer.com

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD



PRECAUCIÓN: Para reducir el riesgo de descargas eléctricas, no quite la tapa (o parte posterior). No hay piezas que puedan ser reparadas por el usuario en el interior; remita el servicio al personal cualificado.

ATENCIÓN: Para reducir el riesgo de incendios o descarga-seléctricas, no exponga este aparato a la lluvia o a la humedad.



Este símbolo, siempre que aparece, le advierte de la presencia de voltaje peligroso sin aislar dentro de la caja que puede ser suficiente para constituir un riesgo de descarga.



Este símbolo, siempre que aparece, le advierte sobre instrucciones operativas y de mantenimiento importantes publicado adjunto. Lea el manual.

BEHRINGER Spezielle Studiotechnik GmbH,
Hanns-Martin-Schleyer-Str. 36-38,
47877 Willich-Münchheide II, Alemania
Tel. +49 (0) 21 54 / 92 06-0, Fax +49 (0) 21 54 / 92 06-30

GARANTÍA:
Las condiciones de la garantía vigentes en estos momentos se han impreso en las instrucciones de servicio en inglés y alemán. En caso de necesidad puede solicitar las condiciones de la garantía en español en nuestro sitio Web en http://www.behringer.com o pedirlas por correo electrónico a la dirección support@behringer.de, por fax al número +49 (0) 2154 920665 y por teléfono al número +49 (0) 2154 920666.

INSTRUCCIONES DETALLADAS DE SEGURIDAD:

Se deben leer todas las instrucciones de seguridad y operación antes de manejar el aparato.

Retain Instructions:
Las instrucciones de seguridad y operación deben ser conservadas para futuras referencias.

Cuidado con las advertencias:
Se deben observar todas las advertencias sobre el aparato y de las instrucciones operativas.

Seguir las instrucciones:
Se deben seguir todas las instrucciones de operación y del usuario.

Agua y humedad:
El aparato no se debe utilizar cerca del agua (p. ej. cerca de la bañera, lavabo, fregadero, lavadero, en un suelo mojado o cerca de la piscina, etc.).

Ventilación:
El aparato se debe colocar de tal manera, que su ubicación o posición no interfiera con una ventilación correcta. Por ejemplo, el aparato no se debe colocar en una cama, funda de sofá o superficie similar que pueda bloquear las aberturas de la ventilación o colocarse en una instalación empotrada, tal como una librería o armario que pueda impedir el flujo de aire a través de las aberturas de la ventilación.

Calor:
El aparato se debe colocar lejos de las fuentes de calor como radiadores, instrumentos medidores de temperatura, cocinas u otros aparatos (incluyendo amplificadores) que puedan producir calor.

Fuente de energía:
El aparato sólo se debe conectar a una fuente de energía del tipo descrito en las instrucciones operativas o según esté marcado en el aparato.

Puesta a tierra o polarización:
Se deben tomar precauciones de modo que no se anulen los medios de puesta a tierra o polarización.

Protección del cable de potencia:
Los cables de suministro de potencia deben ser colocados de tal modo que no sea probable que sean pisados o pinchados por los elementos colocados sobre ellos o contra los mismos, prestando especial atención a los cables y enchufes, tomas de corriente y los puntos por donde salen del aparato.

Limpieza:
El aparato sólo se debe limpiar según las recomendaciones del fabricante.

Períodos sin uso:
El cable de energía del aparato debe ser desconectado del enchufe cuando no se utiliza durante un largo período de tiempo.

Entrada de objetos y líquidos:
Se debe tener cuidado de que no caigan objetos ni se derramen líquidos en la caja a través de las aberturas.

Daños que requieran servicio:
El aparato debe ser reparado por el personal de servicio cualificado cuando:

▲ se ha dañado el cable de suministro de energía o el enchufe; o
▲ han caído objetos o se ha derramado líquido en el aparato; o
▲ se ha expuesto el aparato a la lluvia; o
▲ parece que el aparato no funciona normalmente o muestra un cambio marcado en el rendimiento; o
▲ se ha dejado caer el aparato o se ha dañado la caja.

Servicio:
El usuario no debe tratar de realizar un servicio más allá de lo descrito en las Instrucciones operativas. Todos los demás servicios deben ser remitidos al personal de servicio cualificado.

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN

Con el nuevo procesador de dinámica de la Serie PRO-XL ha adquirido usted un compresor universal de extremada potencia que en la práctica reúne las funciones de regulación dinámica más empleadas en un aparato compacto: cada canal dispone de un compresor / limitador independiente, un expansor / puerta de ruido y un limitador de crestas (peak limiter). De este modo dominará sin grandes esfuerzos prácticamente todos los problemas dinámicos.

La técnica vanguardista de BEHRINGER

Los nuevos procesadores de dinámica de la serie PRO-XL de BEHRINGER presentan diversos conceptos de conmutación nuevos que convierten estos aparatos en procesadores de dinámica de primera calidad. En comparación con los modelos antecesores, estos aparatos presentan algunas mejorías como, por ejemplo, el deesser, con el que usted puede eliminar eficientemente sonidos sibilantes molestos (COMPOSER PRO-XL), los indicadores LED ampliados para el ajuste del nivel del deesser y un potenciador conectable.

Además del potenciador, el AUTOCOM PRO-XL dispone ahora también de un deesser conmutable y un limitador de crestas que ya se acreditó estupendamente en el COMPOSER PRO.

El MULTICOM PRO-XL de BEHRINGER ha sido ampliado a través de un expansor / puerta de ruido además del potenciador, el cual ha sido ajustado por nuestros ingenieros a niveles absolutamente aptos para la práctica. Asimismo, las propiedades de audio - junto con el diseño de conmutación revisado - pudieron mejorarse aún más.

Con el fin de poder garantizarle el mejor sistema de funcionamiento posible, nuestros aparatos se fabrican en la industria de conformidad con los más elevados estándares de calidad. Además la producción tiene lugar de conformidad la certificación del Sistema de Gestión ISO9000.

Deesser VAD (Voice-Adaptive)



Tanto en el COMPOSER PRO-XL como en el AUTOCOM PRO-XL hemos integrado una conmutación de deesser de nuevo desarrollo, la cual está especialmente destinada para la edición de campos de frecuencia sensibles y agudos. Los sonidos sibilantes en las pistas de canto contienen a menudo un nivel agudo que hace que la señal adquiera un desagradable sonido estridente. El deesser reacciona sobre los campos de frecuencia típicos de los sonidos sibilantes y delimita el nivel de la señal de canto cuando la señal de audio presenta una densidad de energía demasiado elevada en este campo. En contraposición a un ecualizador, esto no perjudica la respuesta de frecuencia de la señal. La inteligibilidad de la voz en los pasajes bajos se mantiene perfectamente de este modo y adicionalmente puede usted incluso elevar permanentemente los agudos con la ayuda de un buen ecualizador. Así el sonido produce un efecto transparente y fresco mientras que el deesser evita que los sonidos sibilantes destaquen de forma desagradable.

Potenciador IDE (Interactive Dynamic)



El efecto secundario negativo más conocido de un compresor es el sonido “sordo” y “prensado” que se origina durante la edición de la señal de material de programa complejo. Los instrumentos de frecuencia baja presentan generalmente la energía más elevada de la señal y ocasionan que el compresor reduzca el nivel total. Cada instrumento en el campo de frecuencia superior, que se toque al mismo tiempo, experimenta igualmente una reducción del nivel. Esto conduce a un resultado de sonido “prensado”.

Ante este problema, el potenciador dinámico ofrece una solución que hace posible una compensación precisa de la pérdida de agudos durante el proceso de compresión. Dado que el potenciador es capaz de determinar el grado de compresión, no se produce ningún cambio en el cuadro de sonido mientras que no tenga lugar ninguna compresión. Incluso en la edición de una mezcla final compleja no existe ninguna pérdida más de agudos.

Conmutación ATS (Authentic Tube Simulation)



El carácter de sonido cálido, expresivo y transparente de las válvulas electrónicas continúa siendo un clásico. Estamos orgullosos de poder presentarle el COMPOSER PRO-XL con una conmutación de alta tecnología que reproduce este sonido legendario de forma auténtica y al mismo tiempo evita las desventajas que implica el tipo de construcción. Mediante la técnica de semiconductores más moderna se evitan los cambios del sonido debidos al envejecimiento de las válvulas, no se produce ninguna acumulación de calor y no es necesario mantenimiento alguno. Únicamente permanece una ventaja: ¡el inconfundible sonido a válvulas!

Compresor IKA (Interactive Knee Adaptation)



Nuestra acreditada conmutación IKA (Interactive Knee Adaptation) combina exitosamente el concepto de compresión “hard knee” con la característica “soft knee”. Esta característica de regulación dependiente del programa crea la condición previa tanto para una compresión de programa “inaudible” y musical como para una edición de dinámica creativa y efectiva.

Expansor IRC (Interactive Ratio Control)



Un problema fundamental en el empleo de un compresor radica en que el ruido de fondo, dependiendo del grado de compresión ajustado, se amplifica al máximo en los pasajes silenciosos o en las pausas musicales (incremento del ruido de compresión). Con el fin de eliminar este problema se hace uso generalmente de un expansor o puerta de ruido adicional. De este modo el ruido durante las pausas se elimina sencillamente.

En los procesadores de dinámica de la serie PRO-XL se ha integrado el expansor IRC (Interactive Ratio Control), cuya curva característica de relación “ratio” cambia automáticamente dependiendo del material de programa. El resultado es un expansor rápido y fácil de ajustar y que tampoco se come señales útiles de bajo nivel (p. Ej., principios o terminaciones de palabras en una pista de canto). La sección expansor / puerta de ruido del COMPOSER PRO-XL MDX2600 de BEHRINGER, del AUTOCOM PRO-XL MDX1600 y del MULTICOM PRO-XL MDX4600 de BEHRINGER permite, gracias a su nueva conmutación IRC, su

empleo como aparato independiente para la eliminación universal de ruidos molestos y ofrece por ello posibilidades de aplicación prácticamente ilimitadas.

Limitador de crestas IGC (Interactive Gain Control)
Otra característica destacada de los procesadores de dinámica de BEHRINGER es el limitador IGC (control de ganancia interactiva) - una combinación inteligente de clipper y limitación de programa. Por encima de un umbral ajustable emplea el limitador de valores de cresta y limita radicalmente el nivel de la señal (clipper). Si no obstante el umbral del limitador se supera durante más de un milisegundo, entonces emplea automáticamente la conmutación IGC y reduce el nivel de la señal total de audio hasta que las distorsiones audibles desaparezcan (limitador de programa). Una vez por debajo del umbral, el nivel de la señal regresa al valor originario tras un período de aprox. 1 segundo. Este dispositivo IGC resulta extremadamente valioso tanto en el funcionamiento en directo (p. Ej., protección del altavoz) como en el ámbito digital, donde la superación del límite de modulación conduce a desagradables distorsiones.

Relé de seguridad
En el concepto del COMPOSER PRO-XL se han integrado los así llamados relés de seguridad, que conmutan automáticamente el aparato a modo bypass en caso de que se produzca un corte de corriente o un defecto en el suministro de la misma. Además, estos relés sirven para el retardo de la activación, con el fin de evitar los ruidos de carácter impulsivo al encender el aparato.

Entradas y salidas balanceadas
Los procesadores de dinámica de la serie PRO-XL de BEHRINGER disponen de entradas y salidas electrónicas servo balanceadas. La función servo de funcionamiento automático reconoce la conexión de las asignaciones no balanceadas de los pines e invierte internamente el nivel nominal para que no se produzca una diferencia de nivel entre la señal de entrada y la de salida (corrección de 6 dB).

☞ **La presente guía le familiarizará en primer lugar con los elementos de mando del aparato para que así conozca todas sus funciones. Después de leer atentamente esta guía, le rogamos la conserve cuidadosamente para poder consultarla siempre que sea necesario.**

1.1 Antes de empezar

1.1.1 Suministro

El COMPOSER PRO-XL, el AUTOCOM PRO-XL así como el MULTICOM PRO-XL han sido embalados cuidadosamente en fábrica para garantizar un transporte seguro. No obstante, si el cartón presentase daños, le rogamos que compruebe si el equipo tiene algún desperfecto.

☞ **En caso de que el equipo esté deteriorado NO nos lo devuelva, sino notifique antes al concesionario y a la empresa transportista, ya que de lo contrario se extinguirá cualquier derecho de indemnización.**

1.1.2 Puesta en funcionamiento

Procure que haya suficiente circulación de aire y no coloque el procesador de dinámica cerca de radiadores de calefacción o amplificadores de potencia, para evitar un sobrecalentamiento del equipo.

☞ **Antes de conectar su aparato con la red de electricidad, asegúrese bien de que éste se encuentra ajustado con la tensión de suministro adecuada:**

El portafusibles en la toma de conexión a red presenta tres marcas triangulares. Dos de estos triángulos están situados uno enfrente del otro. Su aparato está establecido a la tensión de trabajo situada junto a estas marcas y puede cambiarse mediante un giro de 180° del portafusibles. **ATENCIÓN: ¡Esto no es válido en los modelos destinados a la exportación que, por ejemplo, sólo ha sido concebidos para una tensión de red de 115V!**

☞ **Cuando ajuste el aparato a una tensión de red diferente debe emplear otro fusible. El valor adecuado lo encontrará en el Capítulo "DATOS TÉCNICOS".**

☞ **¡Los fusibles fundidos deben sustituirse imprescindiblemente por fusibles con el valor correcto! El valor adecuado lo encontrará en el Capítulo "DATOS TÉCNICOS".**

La conexión a red se realiza mediante el cable de red suministrado con conector de tres espigas. Ésta cumple con las disposiciones de seguridad necesarias.

☞ **Por favor tenga en cuenta que todos los aparatos deben estar imprescindiblemente unidos a tierra. Para su propia protección, no debe en ningún caso eliminar o hacer inefectiva la conexión a tierra de los aparatos o del cable de alimentación de red.**

1.1.3 Garantía

Por favor, tómese el tiempo necesario y envíenos la tarjeta de garantía debidamente cumplimentada en el plazo de 14 días a partir de la fecha de compra, ya que de lo contrario perderá la prórroga del derecho de garantía. Encontrará el número de serie en la parte superior de su aparato. De forma alternativa también es posible un registro en línea a través de nuestra página de Internet (www.behringer.com).

1.2 El manual

Este manual está elaborado de manera que le permite obtener una visión de conjunto de los elementos de control y al mismo tiempo estar informado con detalle sobre sus aplicaciones. Con el fin de que pueda hojear rápidamente los contextos, hemos reunido los elementos de control en grupos según sus funciones. En caso de que necesite explicaciones detalladas sobre determinados temas, visítenos por favor en nuestra página web www.behringer.com. Allí encontrará, a modo de ejemplo, más aclaraciones sobre aplicaciones de efectos y de amplificadores automáticos.

2. ELEMENTOS DE CONTROL Y CONEXIONES

En este capítulo describimos los diferentes elementos de control de su procesador de dinámica. Todos los reguladores y conexiones se explican detalladamente y se ofrecen indicaciones útiles para su aplicación.

El COMPOSER PRO-XL y el AUTOCOM PRO-XL presentan dos canales de construcción idéntica; el MULTICOM PRO-XL incluso cuatro.

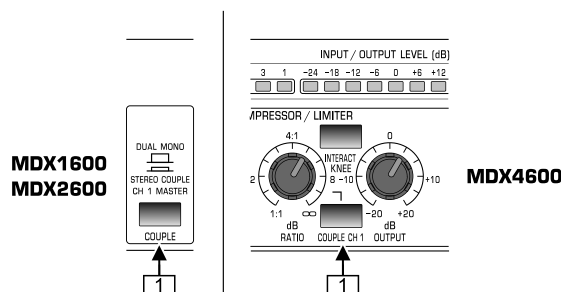


Fig. 2.1: Conexión de los canales con el conmutador COUPLE

[1] Con el conmutador *COUPLE* presionado los canales están acoplados. Los elementos de control del canal 1 toman el mando, con lo cual la señal de control se desvía de la energía de ambos canales de la cadena lateral (suma estéreo real). Activando el conmutador COUPLE se desactivarán todos los conmutadores y reguladores del canal 2 a excepción de los conmutadores IN/OUT, SC EXT, SC MON, LO CONTOUR e I/O-METER y del regulador OUTPUT. En el modelo MDX4600 el canal 3 controlará correspondientemente el canal 4 en modo acoplado.

2.1 La sección expansor / puerta de ruido

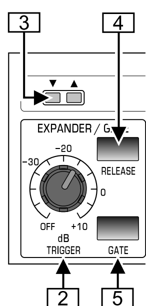


Fig. 2.2: Elementos de control de la sección expansor / puerta de ruido

[2] Con el regulador *TRIGGER* de la sección expansor / puerta de ruido determina usted el nivel de umbral **por debajo** del cual tiene lugar la expansión, es decir, las señales por debajo de este nivel de umbral se amortiguan. El margen de ajuste se encuentra entre OFF y +10 dB.

[3] Si una señal se encuentra por debajo del valor ajustado se ilumina el LED rojo (expansión en funcionamiento). Si el nivel de la señal se encuentra por encima del valor ajustado, el LED verde se ilumina.

[4] Para adaptar óptimamente el expansor / puerta de ruido al material de programa puede seleccionarse con ayuda del conmutador *RELEASE* entre un tiempo de retorno corto o largo. El material sonoro de percusión con poca porción de hall o sin la misma se edita generalmente con un tiempo de retorno breve (conmutador no presionado), mientras que para señales de lenta evanescencia o con una fuerte porción de hall se selecciona preferentemente un tiempo de retorno largo (conmutador presionado).

[5] Con el conmutador *GATE* selecciona usted entre la función expansor (conmutador no presionado) y la función puerta de ruido (conmutador presionado). Con la función puerta de ruido puede usted suprimir señales que se encuentren por debajo del valor de ajuste (p. Ej., ruidos).

Consejos de empleo

El objetivo del empleo de un expansor consiste en ampliar aún más hacia abajo la dinámica útil. En la práctica esto significa separar mejor las señales silenciosas de los ruidos inevitables reduciendo para ello el nivel del ruido.

Comience por el ajuste del expansor girando en el sentido de las agujas del reloj el regulador TRIGGER de la posición OFF hasta que los LEDs muestren el comienzo de la reducción del nivel. Preferentemente debe seleccionar para ello material musical que contenga pausas y pasajes silenciosos. Así podrá determinar mejor si, por ejemplo, si hay comienzos o finales de palabra que sean cortados por el expansor o fuertemente suprimidos. Si fuera necesario, pruebe otro tiempo de relajación o disminuya de nuevo un poco el nivel de umbral.

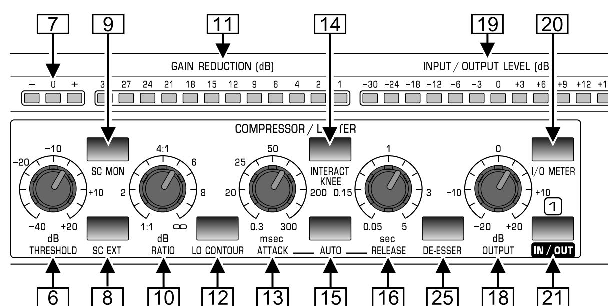
La puerta de ruido funciona en principio del mismo modo. La diferencia fundamental consiste en que la reducción del nivel es más fuerte que con el expansor. Si el nivel de la señal cae por debajo del umbral ajustado, la señal se conmutará completamente a mudo.

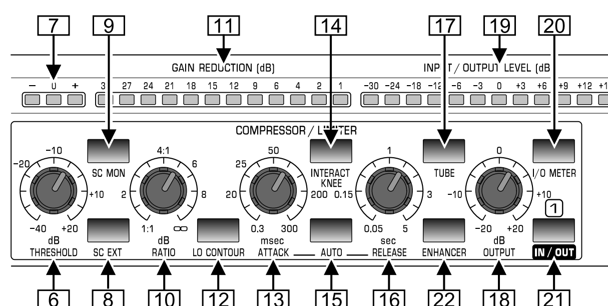
El caso de empleo clásico para una puerta de ruido es la separación de las señales de varios micrófonos en una grabación de varias pistas. Especialmente en la grabación de baterías una puerta de ruido es casi indispensable cuando desee evitarse que se entremezclen, por ejemplo, los platillos en el micrófono de los tom-toms.

No obstante, debe usted utilizar absolutamente al máximo la característica direccional de los micrófonos empleados para alcanzar la separación de los canales. Tanto mejor y más natural será el resultado cuando usted optimice con la puerta de ruido el ajuste ganado.

La conmutación IRC dependiente de programa hace que el ajuste del expansor y de la puerta de ruido sea extremadamente cómodo y sencillo. ¡No obstante, experimente usted también aquí con otros tiempos de relajación y diferentes ajustes del disparador (trigger) con el fin de obtener un resultado óptimo!

2.2 La sección del compresor





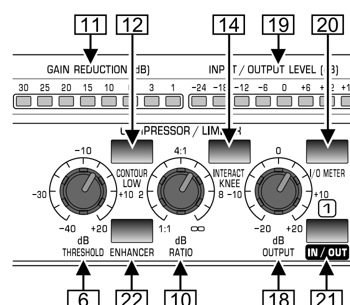


Fig. 2.3: Elementos de control de la sección del compresor

[6] Con el regulador *THRESHOLD* ajusta usted el punto de aplicación del compresor en un campo de -40 hasta +20 dB.

[7] Tres diodos de luz (sólo en el AUTOCOM PRO-XL y el COMPOSER PRO-XL) indican si la señal de entrada se encuentra por encima o por debajo del punto de aplicación ajustado del compresor. El LED central amarillo señala el campo IKA “soft knee” (con característica de regulación IKA activada).

[8] Si el conmutador *SC EXT* se encuentra activado, se interrumpe la conexión entre la entrada de la señal y la unidad de regulación para la compresión. Simultáneamente puede alimentarse ahora a través de la toma de retorno SC RETURN una señal de control externa. La limitación dinámica está ahora sujeta a esta señal de control. De este modo puede usted, por ejemplo, asignarle al punto esencial de la función de regulación un campo de frecuencia determinado alimentando un ecualizador a través de las tomas SC SEND y SC RETURN. En el Capítulo 3 “EJEMPLOS PARA APLICACIONES DE LA CADENA LATERAL” encontrará mayor información en relación a este modo de empleo especial. Únicamente el AUTOCOM PRO-XL y COMPOSER PRO-XL poseen esta función.

[9] Con el conmutador *SC MON* se crea una conexión entre la señal de entrada de la cadena lateral y la salida de audio, conmutándose simultáneamente a mudo la señal de entrada de audio. Este dispositivo permite la escucha preliminar el la señal de la cadena lateral, por ejemplo, en conjunto con

un ecualizador alimentado o con otro aparato alimentado en el canal de la cadena lateral. La función SC MONITOR facilita así, por ejemplo, la determinación del filtro del ecualizador para la señal de control.

☞ **¡Active el conmutador SC MONITOR y así se encontrará ahora en la salida la señal de la cadena lateral! Este estado se indica mediante el conmutador LED parpadeante.**

[10] El regulador *RATIO* determina el comportamiento del nivel de entrada al nivel de salida para todas las señales que superen el punto del nivel de umbral en más de 10 dB. La compresión se inicia ya antes, pero la característica IKA cuida de una aplicación suave e inaudible de la reducción del nivel. Por lo tanto, el valor ratio se alcanza primero a partir de 10 dB por encima del ajuste. Éste puede ajustarse sin etapas en el campo de 1:1 (ninguna compresión) hasta ∞:1 (función limitador).

[11] El indicador *GAIN REDUCTION* de 12 dígitos (en el MDX4600: de 8 dígitos) proporciona información acerca de la reducción de nivel actual a través del proceso de compresión e indica ésta en un campo de 1 hasta 30 dB.

[12] El conmutador *LO CONTOUR* activa un filtro de paso alto en la vía de la cadena lateral y elimina el "bombeo" que se ocasiona en el comportamiento de regulación del compresor debido a la influencia de las frecuencias bajas ricas en energía.

[13] Con el regulador *ATTACK* determina usted cuándo tiene lugar la compresión una vez se ha superado el punto del nivel de umbral (sólo MDX1600 y MDX2600). El campo comprende 0,3 hasta 300 milisegundos.

[14] Presionando el conmutador *INTERACTIVE KNEE* puede usted conmutar de la característica "hard knee" a la característica IKA: si las señales de entrada superan el punto del nivel de umbral ajustado en hasta 10 dB entonces serán editadas con la característica "soft knee". Por encima del campo de los 10 dB la característica de regulación pasa a ser la compresión "hard knee" convencional. La característica IKA ofrece una compresión de programa discreta y musical, y por lo tanto debe seleccionarse a menos que se desee intencionadamente un efecto de compresión audible.

[15] Activando la función AUTO mediante el conmutador *AUTO* se desactivan los reguladores ATTACK y RELEASE, y los tiempos de ataque y relajación se desvían automáticamente del material de programa. Esta función hace posible una compresión elevada y al mismo tiempo musical para señales con niveles de fuerte variación o de material de programa complejo.

[16] El regulador *RELEASE* (sólo MDX1600 y MDX2600) determina cuándo se alcanza la amplificación original de 1:1 (tiempo de retorno), una vez el nivel de la señal haya caído nuevamente por debajo del valor del nivel de umbral ajustado. El campo comprende 0,05 hasta 5 segundos.

[17] Con el conmutador *TUBE* (sólo MDX2600) le confiere usted a la señal de salida el típico carácter de sonido transparente y cálido, como el que se crea a partir de válvulas electrónicas.

[18] El regulador OUTPUT hace posible el aumento o bien la disminución de la señal de salida en un máximo de 20 dB. De este modo la pérdida de nivel puede igualarse a través del proceso de compresión o de limitación. Eleve el nivel aproximadamente la misma cantidad que se ve disminuido como consecuencia de la compresión. Puede realizar la lectura de este valor en el indicador GAIN REDUCTION [11].

☞ **Al ajustar el regulador LIMITER de la sección del limitador de crestas fíjese en que la regulación del nivel de salida de la sección del compresor tenga lugar antes de la sección del limitador de crestas. Un ajuste del nivel demasiado elevado puede conducir por tanto a una respuesta permanente del limitador de crestas (véase Regulador LIMITER de la sección del limitador de crestas).**

[19] El indicador *INPUT/OUTPUT LEVEL* de 12 dígitos (en el MDX4600: de 8 dígitos) le informa tanto acerca del nivel de la señal de audio entrante como del nivel en la salida del procesador de dinámica. El indicador comprende el campo de -30 hasta +18 dB.

[20] Con el conmutador *IN/OUT METER* selecciona usted si los LEDs de nivel indican la señal de entrada (conmutador presionado) o la señal de salida (conmutador no presionado).

☞ **La calibración del indicador se refiere al nivel de trabajo (-10 dBV o +4 dBu) que usted ha seleccionado con ayuda del conmutador OPERATING LEVEL (parte posterior).**

[21] Con el conmutador *IN/OUT* se pone en funcionamiento el canal correspondiente. El conmutador presenta la así llamada función "hard bypass", es decir, en la posición no presionada del conmutador (OUT) o cuando el aparato se encuentra separado de la red, la toma de entrada se encuentra directamente conectada con la toma de salida (únicamente en la MDX2600). El conmutador se emplea generalmente para hacer posible una comparación A/B, es decir, una comparación de escucha entre la señal sin editar y la señal comprimida o bien limitada.

Consejos de empleo

El ajuste del compresor se facilita considerablemente si usted lleva primero el **limitador** y el **expansor** a una posición neutral, girando para ello ambos reguladores del nivel de umbral (TRIGGER y LIMITER) a la posición **OFF**.

Para el ajuste de los comportamientos de compresión es necesario su oído: aquí esta permitido lo que a uno le guste. No obstante, generalmente rige que para la edición de señales suma no deben seleccionarse valores ratio demasiado elevados. Un comportamiento de 2:1 es razonable como punto de partida y conserva el sonido natural de la música; para grabaciones de canto produce buenos resultados un ajuste de ratio de aprox. 4:1. La característica de regulación IKA (Interactive Knee Adaptation) hace posible un empleo inaudible y suave de la compresión permitiendo por tanto valores ratio más elevados. Si desea emplear el compresor como efecto puede comenzar con valores elevados.

Gire el regulador **THRESHOLD** en el sentido contrario a las agujas del reloj hasta que el indicador GAIN REDUCTION indique la amortiguación del nivel pretendida (para señales suma no debe usted superar los 6 - 8 dB aproximadamente). Este proceso está acompañado de una reducción del volumen audible. Ahora gire el regulador **OUTPUT** en el sentido de las agujas del reloj hasta que se iguale la diferencia de volumen. El nivel de la señal no comprimida o comprimida puede compararse mediante el indicador INPUT/OUTPUT LEVEL accionando para ello el conmutador I/O METER. Los niveles deben de ser iguales.

La función **AUTO** de los tiempos de ataque y relajación proporciona un control de la dinámica dependiente del programa que hace justicia a la mayoría de las aplicaciones estándar y en gran parte trabaja de modo inaudible. Si se desea una edición del sonido más "rigurosa" o "abierta", pueden ajustarse también de forma manual los tiempos de ataque o de relajación (conmutador AUTO no presionado).

Seleccione el tiempo **de relajación** más bien largo al comienzo para acortarlo después gradualmente. Rápidamente notará un efecto de bombeo poco natural ocasionado con motivo de los rápidos y sucesivos cambios de nivel. Prolongue de nuevo el tiempo de relajación hasta que el efecto pase desapercibido.

El tiempo **de ataque** debe seleccionarse igualmente teniendo mucho en cuenta el material de música. Para una compresión discreta y musical debe probar más bien tiempos de ataque largos. De este modo evitará, por ejemplo, el corte de pendientes de elevación de señales de frecuencia aguda, cuando simultáneamente un golpe de bass drum de elevado nivel desencadena la compresión. El sonido permanece a la vez transparente y compacto.

Si el compresor se emplea más bien como limitador, el tiempo de ataque debe ser tan breve como sea posible. En combinación con un valor ratio elevado (>20:1), un tiempo de relajación medio hasta largo y un valor de nivel de umbral lo más elevado posible, protegerá usted efectivamente contra sobremodulaciones su

sistema de difusión por altavoces.

2.3 La sección del potenciador dinámico

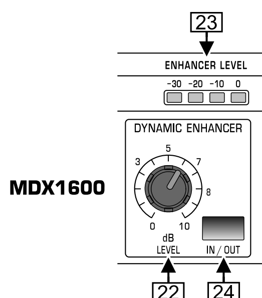


Fig. 2.4: Elementos de control de la sección del potenciador dinámico

La conmutación del potenciador dinámica instalada en los tres procesadores de dinámica hace posible un aumento dinámico de las frecuencias altas. Dado que la porción de bajos de la señal musical a menudo presenta la mayor porción de energía, éstos desencadenan la compresión de la señal y ocasionan con ello una reducción del nivel de las frecuencias medias y altas. El potenciador controla el proceso de compresión y añade tantos más agudos cuanto más fuerte sea la compresión para equilibrar así la pérdida subjetiva de agudos.

[22] Regulador *LEVEL* (MDX1600). El AUTOCOM PRO-XL dispone de un potenciador ajustable con el que puede usted regular el grado de elevación de agudos con ayuda del regulador LEVEL.

Conmutador *ENHANCER* (MDX2600 y MDX4600). Éste activa el potenciador dinámico.

[23] *ENHANCER LEVEL.* La cadena de LED indica la elevación de agudos actual en un campo de -30 hasta 0 dB (sólo MDX1600).

[24] Conmutador *IN/OUT* (MDX1600). Con este conmutador puede usted activar la conmutación del potenciador para, por ejemplo, poder escuchar en comparación directa el efecto sobre la señal de audio.

2.4 La sección deesser

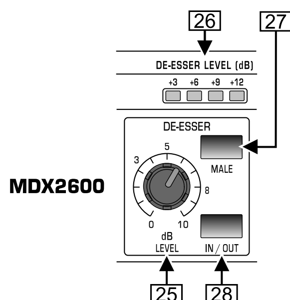


Fig. 2.5: Elementos de control de la sección deesser

La técnica de conmutación del deesser se encuentra en la vía de la cadena lateral, por lo que el funcionamiento del deesser únicamente es posible cuando el compresor está activado.

[25] Regulador *LEVEL* (MDX2600). En lugar de un potenciador regulable, el COMPOSER PRO-XL posee un deesser regulable con cuya ayuda puede usted suprimir los sonidos sibilantes en la señal de audio. El regulador LEVEL le proporciona el control sobre la medida de la supresión de la frecuencia.

Conmutador DE-ESSER (MDX1600). El AUTOCOM PRO-XL posee igualmente un deesser. Simplemente presionando un botón puede usted mejorar determinantemente la señal de audio especialmente en la edición de grabaciones de canto. El conmutador [25] se encuentra en la sección del compresor.

[26] *DE-ESSER LEVEL* (MDX2600). La cadena de LED indica la amortiguación actual en un campo de +3 hasta +12 dB.

[27] Conmutador *MALE*. Este conmutador adapta el deesser a la voz de varones (conmutador presionado) o de mujeres (conmutador sin presionar).

[28] Conmutador *IN/OUT*. Con este conmutador puede usted activar o apagar el deesser.

2.5 La sección del limitador de crestas

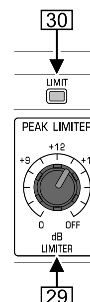


Fig. 2.6: Elementos de control de la sección del limitador de crestas

[29] El limitador de crestas (peak limiter) limita la señal a un nivel ajustable. Si el regulador *LIMITER* se encuentra completamente girado a la derecha, entonces el limitador está apagado. Gracias a su tiempo de respuesta extremadamente rápido (ataque “cero”), el limitador es capaz de limitar crestas de la señal sin sobremodulación. Si la señal se limita durante un período de más de 20 ms, entonces el nivel total se disminuirá durante un período de aproximadamente 1 segundo para evitar así efectos fuertes y, por lo tanto, audibles.

☞ **Si el limitador de crestas se emplea como dispositivo de protección contra crestas de nivel, el regulador LIMITER debe ajustarse en conjunto con el regulador OUTPUT de la sección del compresor de tal forma que el limitador de crestas responda en raras ocasiones o no llegue a hacerlo, con el fin de que sólo verdaderas crestas de nivel conduzcan a una reacción del limitador. Para conseguir efectos de sonido creativos puede conducirse también intencionadamente el limitador de crestas a la limitación.**

[30] Empleando la función Limiter se ilumina el LED *LIMIT*.

2.6 Los elementos de control de la parte posterior

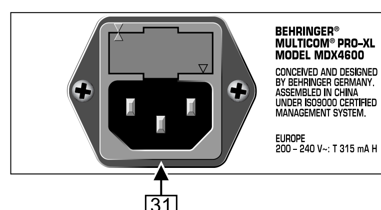


Fig. 2.7: Suministro de corriente y fusible

[31] PORTAFUSIBLES / SELECCIÓN DE TENSIÓN. Por favor, asegúrese antes de conectar el aparato a la red de que el indicador de tensión sea conforme a la tensión de red local. Si sustituye el fusible deberá emplear indispensablemente uno del tipo correcto. El valor adecuado lo encontrará en el Capítulo 6 “DATOS TÉCNICOS”.

TENSIÓN DE RED. Por favor, utilice el cable de red suministrado para conectar el aparato a red. Tenga en consideración también las indicaciones en el Capítulo 5 “INSTALACIÓN”.

[32] *SALIDAS.* Estas son las salidas de audio de su procesador de dinámica. Las tomas hembras de 6,3 mm y las tomas XLR correspondientes a cada una se encuentran cableadas paralelamente y son balanceadas. Por supuesto, también puede usted conectar cables no balanceados.

[33] Conmutador *OPERATING LEVEL*. Con este conmutador puede adaptar de forma óptima el COMPOSER PRO-XL, el

AUTOCOM PRO-XL o el MULTICOM PRO-XL a diferentes niveles de trabajo, es decir, seleccionar entre el nivel de grabación casera (-10 dBV) y el nivel de estudio (+4 dBu). Mediante esta adaptación se cambiarán de forma automática los indicadores de nivel a cada uno de los niveles nominales correspondientes y el compresor funcionará en un campo de trabajo óptimo.

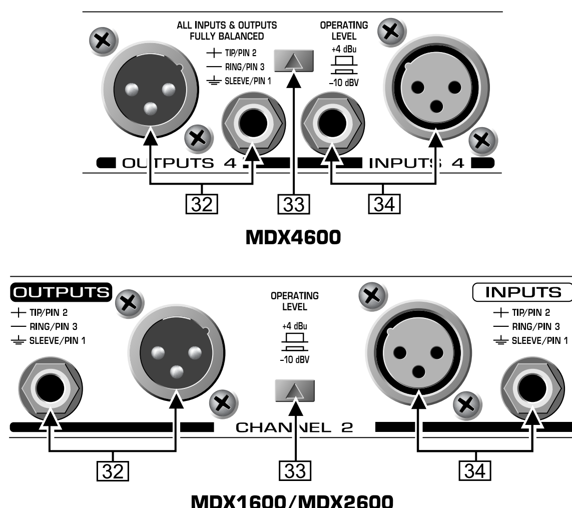


Fig. 2.8: Conexiones y conmutadores de la parte posterior

[34] *ENTRADAS.* Estas son las señales de audio. Están ejecutadas igualmente en forma de tomas hembras de 6,3 mm y tomas XLR.

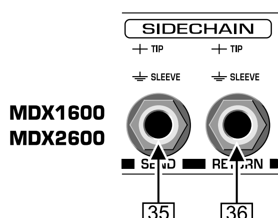


Fig. 2.9: Conexiones de la CADENA LATERAL

[35] *ENVÍO DE LA CADENA LATERAL.* Esta es la salida de la cadena lateral no balanceada. A través de esta vía secundaria puede llevarse a cabo la salida de la señal de audio para la edición externa.

[36] *RETORNO DE LA CADENA LATERAL.* La entrada de la cadena lateral es la conexión apropiada cuando usted desee emplear una señal externa o la señal de audio editada - p. Ej., con un ecualizador - y conducida a la toma de ENVÍO DE LA CADENA RETORNO para controlar el COMPOSER PRO-XL o el AUTOCOM PRO-XL.

3. EJEMPLOS PARA EMPLEOS DE LA CANDEA LATERAL

Un empleo muy difundido es hacer el umbral de respuesta dependiente de la frecuencia alimentando para ello un ecualizador gráfico o paramétrico en la vía de la cadena lateral. Para poder conservar el ajuste del nivel de umbral del MDX1600 o del MDX2600, las frecuencias no deseadas con un ecualizador alimentado deben atenuarse y las frecuencias seleccionadas en el nivel no deben modificarse. Si, por ejemplo, desea controlar el compresor a través de una banda de frecuencia central de banda pequeña le recomendamos la disminución del regulador de bajos y de agudos en el ecualizador alimentado. El regulador central permanece en la posición 0 dB.

3.1 Filtración de ruidos molestos

Alimente un ecualizador en la vía de regulación de la cadena lateral siguiendo este orden: ENVÍO DE LA CADENA LATERAL - ecualizador - RETORNO DE LA CADENA LATERAL. Gire hacia la izquierda el regulador THRESHOLD hasta que sea posible la lectura de una clara disminución del nivel en el indicador GAIN REDUCTION. El ecualizador debe estar ajustado ahora de tal modo que se reduzcan todas las frecuencias restantes a excepción de las frecuencias de ruido. De este modo el ruido molesto desencadena la compresión.

Con esta técnica puede también, por ejemplo, refrenarse la dinámica de un bass drum demasiado alto en una grabación ya existente. Para ello, disminuya con el ecualizador todas las frecuencias superiores a aprox. 150 Hz, con el fin de conseguir el desencadenamiento de la compresión a través de los golpes de bass drum.

☞ **Para controlar el ajuste del ecualizador puede usted escuchar por separado la señal editada presionando para ello el conmutador SC MON.**

Una vez terminado el control apague nuevamente el conmutador SC MON y ajuste el regulador THRESHOLD de tal modo que el compresor solamente reaccione cuando aparezca el ruido molesto.

Elemento de control	Posición
Conmutador SC EXT	IN
Conmutador SC MON	OUT
Conmutador INTERACT KNEE	OFF
Conmutador LO CONTOUR	OUT
Regulador THRESHOLD	+20 dB
Regulador RATIO	4:1
Conmutador AUTO	OUT
Regulador ATTACK	0,3 mseg
Regulador RELEASE	150 mseg
Regulador OUTPUT	0 dB

Tabla 3.1: Ajustes de salida para la filtración de ruidos molestos con ayuda de un ecualizador alimentado

3.2 Resaltar instrumentos

Por el contrario, también puede usted emplear el COMPOSER PRO-XL y el AUTOCOM PRO-XL para, por ejemplo, destacar acústicamente solos de instrumento o voces de canto en una mezcla que haya salido mal.

En este empleo preste atención a que sólo disminuye la amplitud de las frecuencias seleccionadas.

Esta compresión conduce a una disminución del volumen subjetiva del conjunto del material de programa. Únicamente las frecuencias seleccionadas por el ecualizador no ocasionan NINGUNA compresión y proporcionan así un aumento acústico de las frecuencias afectadas. Esta forma de compresión inversa ayuda también a recuperar la presencia de instrumentos en pasajes silenciosos.

3.3 Compresión con retardo de tiempo

Cuando alimente la señal de audio directamente en la entrada SC RETURN y simultáneamente aporte la señal a la entrada de audio a través de un retardo, entonces el procesador de dinámica trabajará “previsoramente”. Con algo de tacto, pueden alcanzarse, en determinadas frecuencias, efectos con tiempo de ataque “cero”. Los tiempos de retardo mayores conducen a un efecto parecido al de una cinta magnetofónica marcha atrás.

3.4 Compresión de voz superpuesta (“ducking”)

El COMPOSER PRO-XL y el AUTOCOM PRO-XL pueden emplearse para disminuir la música a un nivel de fondo inferior tan pronto como un locutor emplee su micrófono. En este empleo, la sección del compresor se utiliza como fader automático y el control tiene lugar a través del micrófono de habla, el cual está conectado simultáneamente vía preamplificador a la entrada SC RETURN. La señal de la música y del micrófono se mezclan mediante una consola de mezclas. Este empleo se denomina compresión de voz superpuesta (voice over) o “ducking” y es

muy usual, por ejemplo, en discotecas y estaciones de radio.

3.5 Disparo de sonidos adicionales a una pista rítmica

Esta técnica se emplea para aportarle a una pista de ritmo más "punch" a través de una sincronización posterior de los instrumentos de ritmo. Para este empleo se requiere exclusivamente la sección expansor / puerta de ruido y se desconecta la sección del compresor o bien del limitador de crestas. Para ello se alimenta la pista de la guitarra de bajos en la vía de audio del COMPOSER PRO-XL (o del AUTOCOM PRO-XL) mientras que se lleva el bass drum a la entrada SC RETURN. Con la función SC EXT activada se dispara la guitarra de bajos a través del bass drum, es decir, el bass drum supera el valor umbral del expansor y así deja pasar la señal de la guitarra de bajos hasta que el nivel haya descendido de nuevo hasta el valor umbral.

4. CABLEADO

Los procesadores de dinámica se alimentan en las vías de inserción de una consola de mezclas, ya que en este caso no se trata de un efecto de mezcla como en el caso del efecto de hall o de un phaser, los cuales se integran preferentemente en la vía de la señal a través de las vías aux.

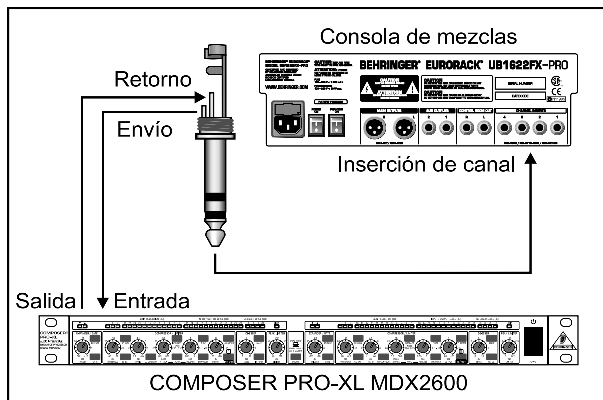


Fig. 4,1: Alimentación en una vía de inserción

Igualmente, existe la posibilidad de alimentar el COMPOSER PRO-XL, el MULTICOM PRO-XL o el AUTOCOM PRO-XL en una inserción de subgrupos (¡reducción de batería!) o editar la salida suma de la consola de mezclas (salida principal o inserciones principales). También aquí debe preferirse la alimentación en una vía de inserción, ya usted suprime la señal total cuando cierra el fader principal de su consola de mezclas.

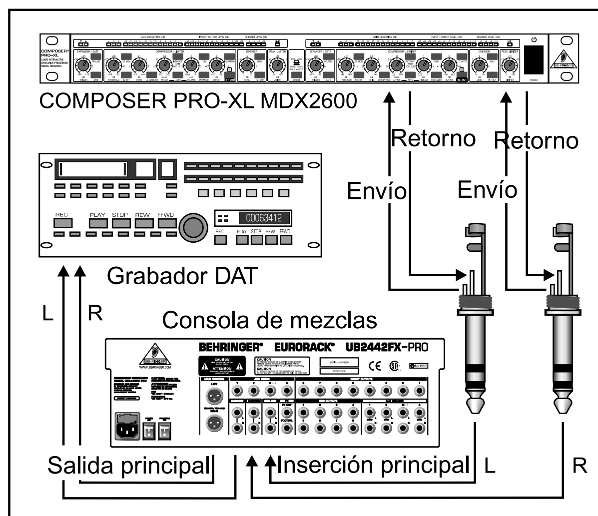


Fig. 4.2: Compresión de la suma con el MDX2600

☞ **Le recomendamos que para la edición de la suma estéreo acople los canales (modo Couple). Así encontrará de forma más rápida y segura el ajuste correcto. ¡Piense que deberá regular el nivel de salida por separado!**

Cuando desee emplear el procesador de dinámica en una instalación de sistema de megafonía con divisor de frecuencia activo (p. Ej. el SUPER-X PRO CX2310 de BEHRINGER), puede cablearlo entre la salida de la consola de mezclas y el divisor de frecuencia o también entre el divisor de frecuencia y las etapas finales. Con esta segunda variante tiene usted la posibilidad de editar individualmente los campos de frecuencia (compresión multipista). De este modo evita usted que algunas pocas frecuencias con energía elevada ocasionen la compresión del conjunto del campo de frecuencia. La siguiente figura muestra este empleo con el MULTICOM PRO-XL MDX4600 de BEHRINGER.

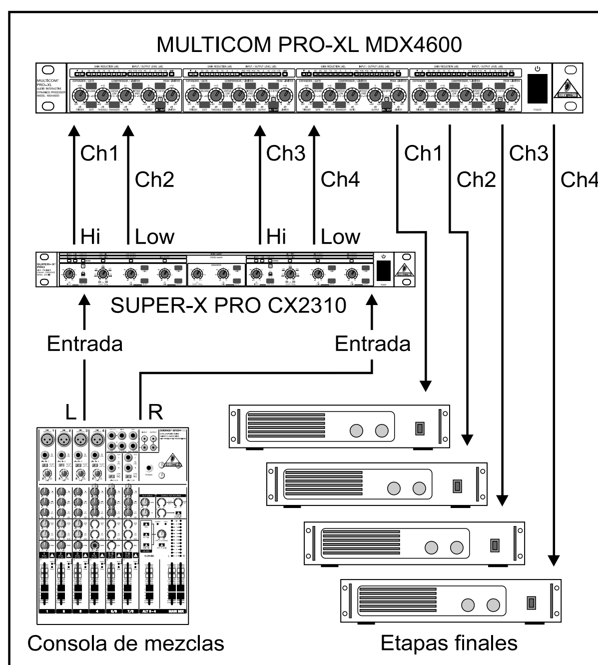


Fig. 4.3: Compresión multipista con el MDX4600

5. INSTALACIÓN

5.1 Montaje en un rack

Cada uno de los aparatos requiere el tamaño de una unidad (1U) para el montaje en un rack de 19 pulgadas. Por favor, tenga en cuenta que además debe dejar libres 10 cm de profundidad para el montaje de las conexiones en la parte posterior.

Procure que haya suficiente circulación de aire y no coloque el procesador de dinámica por ejemplo sobre una etapa de salida, para evitar un sobrecalentamiento del equipo.

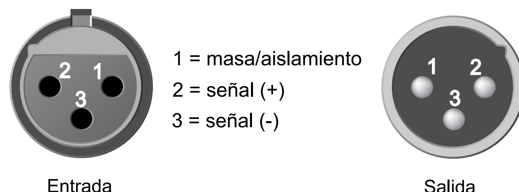
5.2 Conexiones de audio

Para las diferentes aplicaciones requiere gran cantidad de cables distintos. Las siguientes ilustraciones le muestran cómo deben ser estos cables. Observe que siempre emplea cables de elevada calidad.

Las conexiones de audio del MULTICOM PRO-XL, del AUTOCOM PRO-XL y del COMPOSER PRO-XL están balanceadas electrónicamente con el fin de evitar problemas de zumbidos.

Por supuesto, también se pueden conectar aparatos de cableado no balanceado a las entradas y salidas balanceadas. Emplee para ello jacks mono o bien realice la conexión de la señal en el anillo de jacks estéreo con la señal en el cuerpo (o pin 1 con pin 3 en enchufes XLR).

Funcionamiento con conectores XRL (Cannon)



Para el funcionamiento asimétrico deberá hacerse un puente entre el pin 1 y el pin 3.

Fig. 5.1: Conexiones XLR

Funcionamiento no balanceado con conector de jack mono fónica de 6,3 mm

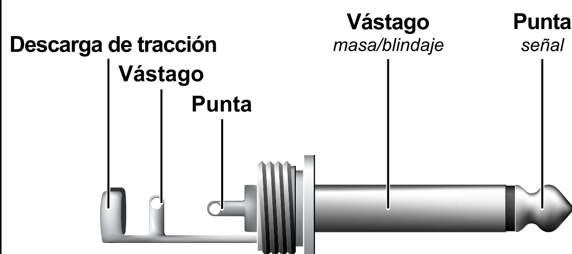
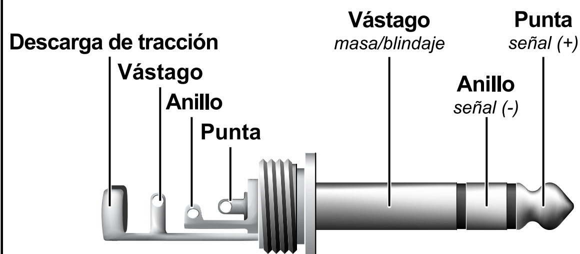


Fig. 5.2: Jack macho mono de 6,3 mm

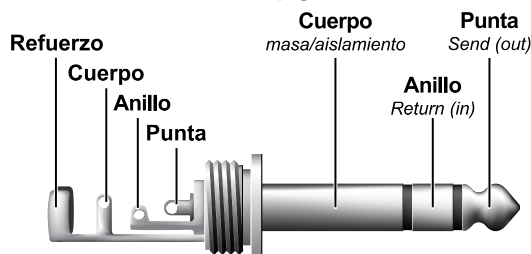
Funcionamiento balanceado con conector de jack estéreo de 6,3 mm



Al pasar del funcionamiento balanceado al no balanceado, se tienen que puentear el anillo y el vástago del jack estéreo.

Fig. 5.3: Jack macho estéreo de 6,3 mm

Insert Send Return con conector de espiga de 6,3 mm



Conecte Insert Send a la entrada y Insert Return a la salida del equipo de efectos.

Fig. 5.4: Jack macho estéreo de 6,3 para cable de inserción

6. DATOS TÉCNICOS

ENTRADAS DE AUDIO

Tipo	Conector XLR y conector hembra de 6,3 mm con supresión de perturbaciones de alta frecuencia, servo balanceado
Impedancia	
+4 dBu	90 kΩ balanceada, 45 kΩ no balanceada @ 1 kHz
-10 dBV	180 kΩ balanceada, 90 kΩ no balanceada @ 1 kHz
Nivel de trabajo	+4 dBu/-10 dBV (conmutable)
Nivel de entrada máx.	+22 dBu balanceado y no balanceado
CMRR	típico 40 dB, >60 dB @ 1 kHz

SALIDAS DE AUDIO

Tipo	Conector XLR y conector hembra de 6,3 mm Nivel de etapa final servo balanceado de control electrónico
Impedancia	95 Ω balanceada, 50 Ω no balanceada @ 1 kHz
Nivel de salida máx.	+21 dBu, +20 dBm balanceado y no balanceado

ENTRADA DE LA CADENA LATERAL

Tipo	Conector hembra de 6,3 mm, no balanceado, con supresión de perturbaciones de alta frecuencia, desacoplado CC
Impedancia	45 kΩ
Nivel de entrada máx.	+24 dBu

SALIDA DE LA CADENA LATERAL

Tipo	Conector hembra de 6,3 mm, no balanceado, con supresión de perturbaciones de alta frecuencia, desacoplado CC
Impedancia	50 Ω
Nivel de salida máx.	+21 dBu

DATOS DEL SISTEMA

Ancho de banda	20 Hz hasta 20 kHz, +0/-0,5 dB
Respuesta de frecuencia	0,35 Hz hasta 200 kHz, +0/-3 dB
Relación señal / ruido	115 dB, no ponderado, 22 Hz hasta 22 kHz
THD	0,008 % tip. @ +4 dBu, 1 kHz, Amplificación 1 0,07 % typ. @ +20 dBu, 1 kHz, Amplificación 1
IMD	0,01 % tip. SMPTE
Superposición de voz	-110 dB @ 1 kHz

SECCIÓN EXPANSOR / PUERTA DE RUIDO

Tipo	Expansor IRC (Interactive Ratio Control)
Nivel de umbral	variable (OFF hasta +10 dB)
Ratio	variable (1:1 hasta 1:8)
Ataque	<1 ms / 50 dB, dependiente de programa
Relajación	variable (SLOW: 100 ms / 1 dB , FAST: 100 ms / 100 dB)

SECCIÓN DEL COMPRESOR

Tipo	Compresor IKA (Interactive Knee Adaptation)
Nivel umbral	variable (-40 hasta +20 dB)
Ratio	variable (1:1 hasta ∞:1)
Ataque / Relajación	variable (manual o automática)
Característica auto	Wave Adaptive Compressor
Tiempo de ataque manual	variable (0,3 ms / 20 dB hasta 300 ms / 20 dB)
Tiempo de relajación	variable (0,05 s / 20 dB hasta 5 ms / 20 dB)
Tiempo de ataque automático	typ. 15 ms / 10 dB, 5 ms / 20 dB, 3 ms / 30 dB
Tiempo de relajación automático	dependiente de programa, típ. 125 dB / s
Salida	variable (-20 hasta +20 dB)

SECCIÓN DEL LIMITADOR DE CRESTAS

Tipo	Limitador de crestas IGC (Interactive Gain Control)
Nivel	variable (0 dB hasta OFF (+21 dBu))
Ratio	∞:1
Etapa 1 Limitador tipo	“clipper”
Ataque	“cero”
Relajación	“cero”
Etapa 2 Limitador tipo	Limitador de programa
Ataque	dependiente de programa, típ. < 5 ms
Relajación	dependiente de programa, típ. 20 dB/s

SECCIÓN DEESSER

Tipo	Deesser VAD (Voice-Adaptive)
MDX1600	
Frecuencias de filtro	5 - 8 kHz
Bienes de filtro	dependiente de programa
Disminución	máx. 15 dB
MDX2600	
Frecuencias de filtro	8,6 kHz (mujer), 7,5 kHz (varón)
Bienes de filtro	dependiente de programa
Disminución	variable, máx. 15 dB

DYNAMIC ENHANCER-SEKTION

Tipo	Potenciador IDE (Interactive Dynamic)
MDX1600	
Frecuencia de filtro	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Característica	Filtro de paso alto (6 dB/oct.)
Elevación	variable, máx. 40 dB @ 7,5 kHz
MDX2600	
Frecuencia de filtro	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Característica	Filtro de paso alto (6 dB/oct.)
Elevación	máx. 28 dB @ 7,5 kHz
MDX4600	
Frecuencia de filtro	2,5 kHz (lower cut-off frequency)
Característica	Filtro de paso alto (6 dB/oct.)
Elevación	máx. 28 dB @ 7,5 kHz

SUMINISTRO DE CORRIENTE

Tensión de red	EE.UU. / Canadá	120 V ~, 60 Hz
	R.U./ Australia	240 V ~, 50 Hz
	Europa	230 V ~, 50 Hz
Modelo general de exportación	100 - 120 V ~, 200 - 240 V ~, 50 - 60 Hz	
Potencia de consumo		
MDX1600/MDX2600	máx. 15 W	
MDX4600	máx. 18 W	
Fusibles		
MDX1600/MDX2600	100 - 120 V ~: **T 250 mA H**	
	200 - 240 V ~: **T 125 mA H**	
MDX4600	100 - 120 V ~: **T 630 mA H**	
	200 - 240 V ~: **T 315 mA H**	
Conexión a red	Conexión con cable conector de tres espigas estándar	

DIMENSIONES / PESO

Dimensiones	aprox. 1 ¾" (44,5 mm) x 19" (482,6 mm) x 8 ½" (217 mm)
MDX1600	
Peso	aprox. 2,1 kg
Peso de transporte	aprox. 3,3 kg
MDX2600	
Peso	aprox. 2,1 kg
Peso de transporte	aprox. 3,3 kg
MDX4600	
Peso	aprox. 2,25 kg
Peso de transporte	aprox. 3,45 kg

La empresa BEHRINGER se esfuerza siempre para asegurar el mayor nivel de calidad. Las modificaciones necesarias serán efectuadas sin previo anuncio. Por este motivo, los datos técnicos y el aspecto del equipo pueden variar con respecto a las especificaciones o figuras mencionadas.